

НИЗКОЧАСТОТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Юрченко С.А., Шевцова В.В.

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»,*

*УЗ «Витебская городская клиническая больница скорой
медицинской помощи»*

Введение. В последнее время в анестезиологии применяется спектральный анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) для изучения функциональных взаимоотношений отделов вегетативной нервной системы. Однако более широкое внедрение его в клиническую практику тормозится наличием ряда нерешенных вопросов как методического, так и теоретического характера. Природа LF волн — длинноволновой части спектра ВСР остается неясной [1,2].

Ряд авторов принадлежность LF относят к парасимпатическому отделу ВНС, тогда как другие указывают на симпатический отдел.

Цель. Изучить природу LF волн в условиях предоперационного эмоционального напряжения.

Материалы и методы. Анализ показателей ВСР выполнили у 36 пациентов в возрасте от 19 до 80 лет обоего пола, оперированных в плановом порядке. Запись 5-минутных кардиоинтервалов осуществляли в состоянии спокойного бодрствования в положении лежа после 15- минутной экспозиции до премедикации и через 35 минут после её. Премедикацию осуществляли стандартную (атропин 0.1%-0.5 ml., диазепам- 10 mg. в/м). Для математического анализа ВСР использовали аппарат ЮМ-300Р (Ютас, Украина). Состояние ВНС оценивали при помощи статистических и спектральных показателей, а также данных вариационной пульсометрии и ИН

Из статистических показателей использовали количество кардиоинтервалов за 5 мин. (кк), среднюю длительность кардиоинтервалов (RRNN мс), стандартное отклонение кардиоинтервалов (SDNN мс), среднее квадратичное различие между продолжительностью соседних кардиоинтервалов (RMSSD мс) и число кардиоинтервалов, различающихся более чем на 50 мс. (pNN50 %).

Спектральный анализ ряда кардиоинтервалов показывает распределение мощности по отдельным частотам в общем спектре сердечного ритма, колебание которого вызвано деятельностью определенных мозговых структур.

Изучали общую спектральную мощность (TP мс²), очень низкочастотную составляющую спектра (VLF мс²), низкочастотный компонент спектра (LF мс²), низкочастотный компонент спектра в нормализованных единицах (LFn%), высокочастотную составляющую спектра (HF мс²), высокочастотный компонент спектра в нормализованных единицах (HFp%), соотношение низкочастотного компонента спектра к высокочастотному компоненту (LF/HF).

Способом вариационной пульсометрии изучали моду — значение наиболее часто встречающегося кардиоинтервала (Mo), амплитуду моды — долю подобных кардиоинтервалов (AMo), вариационный размах (в р).

По данным вариационной пульсометрии получали индекс напряжения регуляторных систем (ИН). Вычисляли показатели вегетативного индекса (ВИ), который указывает на вегетативную направленность — преобладание пара- или симпатотонии. Показатели с плюсом соответствуют преобладанию симпатотонии.

с минусом – преобладанию парасимпатотонии. В норме и покое ВИ равен 5-7 – умеренное преобладание симпатотонии.

Изучали динамику показателей ВСР и ВИ и достоверность различий между этапами исследования, используя непараметрический метод Вилкоксона. Исследовали корреляцию показателя LF с другими показателями ВСР.

Результаты и обсуждение. До премедикации у пациентов отмечена выраженная парасимпатотония, на что указывали ВИ и высокие значения показателей ВСР отражающие активность парасимпатического отдела ВНС (SDNN, RMSSD, pNN50, HF, вариационный размах).

Показатель LF положительно коррелировал с SDNN ($r=0.81; p<0.00000$), RMSSD ($r=0.58; p<0.00018$), pNN50 ($r=0.63; p<0.00003$), HF ($r=0.75; p<0.00000$), вариационным размахом ($r=0.78; p<0.00000$)- общепризнанными маркерами парасимпатического звена регуляции, и отрицательно с показателями, отражающими тонус симпатического отдела ВНС, такими как ИН ($r=-0.49; p<0.002$), АМо ($r=-0.61; p<0.000083$)

Таблица - Изменения показателей ВСР до и после премедикации ($M \pm m$)

	Исходно n=36		После премедикации n=36	
	M	$\pm m$	M	$\pm m$
ВИ	-12,3	28,8	3,3 *	21,7
kk	392,2	78,2	445,5 *	73,6
rrnn	769,6	138,2	682,3 *	105,6
sdnn	54,5	23,3	41,4 *	21,0
rmssd	45,0	26,9	36,7	28,4
pNN50	4,8	4,5	1,9 *	3,2
VLF	327,5	255,5	170,1 *	153,3
LF	515,5	456,4	276,0 *	373,3
HF	463,9	612,8	290,9 *	453,9
LF/HF	2,3	2,7	3,8	4,6
LFn	41,4	14,0	30,9 *	13,2
HFn	29,5	17,1	24,6	21,7
TP	1668,3	1303,0	994,4 *	871,3
мода	750,0	145,9	657,8 *	107,3
АМо	184,9	102,5	254,9 *	111,0
Var p.	262,5	168,3	160,0 *	102,4
ИН	0,0029	0,0010	0,0035 *	0,0009

*- достоверные отличия после премедикации по сравнению с исходными, где $p < 0,05$

После премедикации тонус симпатического отдела увеличился, на что указывало достоверное ($p<0,05$) увеличение ВИ, ИН, АМо и снижение ТР, Моды по сравнению с предыдущим этапом.

Тонус парасимпатического звена значительно уменьшился, что подтверждалось достоверным снижением SDNN, RMSSD, pNN50, HF, вариационного размаха LF также достоверно уменьшился.

Сохранялась положительная корреляция LF с SDNN ($r=0,84;p<0.00000$), RMSSD ($r=0,60;p<0.000093$), pNN50 ($r=0,49;p<0.002$), HF ($r=0,69;p<0.000002$), вариационным размахом ($r=0,65;p<0.000013$) и отрицательно с показателями отражающими тонус симпатического отдела ВНС, такими как ИН ($r=-0,31;p<0.06$), АМо ($r=-0,47;p<0.003$).

Выводы. Совместное и достоверное снижение LF с маркерами парасимпатического звена регуляции после премедикации указывает на принадлежность данного спектра ВСР к парасимпатическому отделу ВНС.

Литература:

1. Ноздрачев, А.Д. Современные способы оценки функционального состояния автономной (вегетативной) нервной системы / А.Д. Ноздрачев, Ю.В. Щербатых // Физиология человека. – 2001. – Т 27 – №6. – С. 95-101.

2. Баевский, Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма: история и философия, теория и практика / Р.М. Баевский // Клиническая информатика и телемедицина. – 2004. – №1. – С. 54 –64.